Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaspumpe / *Sample Gas Pump* P4.3 & P4.83

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advice and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.

BX420010, 06/2011 Art. Nr. 90 31 159
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1 Allgemeines 4
2 Wichtige Hinweise 5
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 5
3 Aufbauen und Anschließen 7
3.1 Montage 7
3.1.1 Drehen der Pumpenköpfe 7
3.1.2 Befestigen der Pumpe 8
3.2 Anschluss der Gasleitungen 8
3.2.1 Einzelbetrieb 9
3.2.2 Parallelbetrieb (nur P4.83) 9
3.3 Elektrische Anschlüsse 9
4 Betrieb 10
4.1 Wartung 11
5 Instandsetzung, Entsorgung 12
5.1 Entsorgung 12
6 Anhang 12
6.1 Fehlersuche und Beseitigung 12
6.2 Ersatzteile 12
6.3 Wechsel von Ersatzteilen (Nehmen Sie die Ersatzteilzeichnungen der jeweiligen Pumpe zur Hilfe) 13
6.3.1 Ein- und Auslassventile 13
6.3.2 Austausch des O-Rings vom Bypass-Ventil (Nicht in jeder Ausführung vorhanden) 13
6.3.3 Austausch von Teilen innerhalb des Gehäuses 14
6.4 Angehängte Dokumente 14

Contents **Page**

1 General 15

2 Important Advices 16
2.1 General Indication of Risk 16

3 Installation and Connection 18
3.1 Mounting 18
3.1.1 Turning the Pump Heads 18
3.1.2 Fixing the Pump 19
3.2 Connecting the Tubes 19
3.2.1 Single Operation 20
3.2.2 Parallel Operation 20
3.3 Electrical connections 20

4 Operation 21
4.1 Maintenance 22

5 Maintenance and Disposal 23
5.1 Disposal 23

6 Appendices 23
6.1 Troubleshooting 23
6.2 Spare parts 23
6.3 Replacement of spare parts (See as well the spare part drawing of your pump) 24
6.3.1 In- and outlet valves 24
6.3.2 Replacement of the O-rings of the bypass valve (Not part of every pump) 24
6.3.3 Replacement of parts inside the housing 24
6.4 Attached documents 25

1 Allgemeines

Die Messgaspumpen der Baureihe P4 sind zum Einbau in Gasanalysensystemen bestimmt. Die Anordnung von zwei Pumpen auf einem Motor mit Doppelwelle stellt eine kostengünstige Lösung für Analysensysteme mit zwei unabhängigen Gaswegen dar. Für Anwendungen, in denen eine schnelle Reaktionszeit benötigt wird, kann die Durchflussrate bei der Pumpe P4.83 durch Kopplung beider Gaswege gesteigert werden.

Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen.

Die Messgaspumpe ist für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie ist nicht für Flüssigkeiten geeignet.

GEFAHR

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.

Diese Bedienungsanleitung fasst mehrere Pumpentypen aus der P4.x – Reihe zusammen, da viele Beschreibungen gleich oder ähnlich sind. Welche Pumpe Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild. Auf diesem finden Sie neben der Auftragsnummer auch die Artikelnummer, die eine Kodierung enthält, wobei jede Stelle (x) für eine bestimmte Ausstattung steht:

42	xx	x	x	x	x	x	x	x	
									Art der Pumpe
	80								P4.3
	81								P4.83
									Motoren
		1							230 V / 50/60 Hz
		2							115 V / 50/60 Hz
									Stellung des Pumpenkopfes
			1						Anschlüsse nach oben (Normalstellung)
			2						Anschlüsse nach unten
									Werkstoff des Pumpenkopfes
				1					PTFE
				2					Edelstahl
				3					PTFE mit Bypassventil (nicht bei Parallelbetrieb)
									Werkstoff der Ventile
					1				bis 100 °C; PTFE / PVDF (nur P4.3)
					2				bis 160 °C; PTFE / PEEK
									Einschraubverschraubung
						1			metrisch
						2			zöllig
									Verbindungsset für Parallelbetrieb (nur für P4.83)
							0		ohne
							1		Verschlauchung PVDF/PTFE
							2		Verrohrung Edelstahl 1.4571/1.4401
								9	**inkl. Montagekonsole**

Sofern für einen Pumpentyp Besonderheiten gelten, sind diese in der Bedienungsanleitung gesondert beschrieben. Bitte beachten Sie beim Anschluss die Kennwerte der Pumpe (siehe Datenblatt) und bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Ausführungen (Beispiel: Ventil).

Lieferumfang

P4.3	**P4.83**
2x Messgaspumpe mit Motor	2x Messgaspumpe mit Motor
4x Gummi-Metall-Puffer	4x Gummi-Metall-Puffer
1x Motor-Konsole aus 1.4301	1x Motor-Konsole aus 1.4301
1x Bedienungsanleitung	1x Bedienungsanleitung
	ggf. 1x Verbindungsset (Option)

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) und "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)",
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Stellen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

GEFAHR

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.

VORSICHT

Kippgefahr

Sichern Sie die Messgaspumpe gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen, wenn sie an ihr arbeiten

3 Aufbauen und Anschließen

HINWEIS

Verwenden Sie die Pumpen mit Schutzart ≤ IP54 keinesfalls im Freien!

3.1 Montage

3.1.1 Drehen der Pumpenköpfe

Bei Anwendungen, bei denen das Messgas Feuchtigkeit enthält, kann es zur Bildung von Kondensat in den Leitungen und im Pumpenkopf kommen. In solchen Fällen müssen die Pumpenköpfe hängend montiert werden (Verschraubungen zeigen nach unten).

Wenn die Pumpe nicht bereits so bestellt wurde, kann der Umbau leicht vor Ort erfolgen.

- Dazu schrauben Sie die drei Kreuzschlitzschrauben des Gehäusedeckels (Bild1) heraus und nehmen den Deckel ab (siehe auch Ersatzteilzeichnung am Ende der Bedienungsanleitung).
- Jetzt werden der Kurbeltrieb und der Motorflansch sichtbar (Bild 2).Das Pumpengehäuse ist mit vier Sechskantschrauben (SW10) am Motorflansch befestigt. Schrauben Sie diese vollständig heraus. Halten Sie das Gehäuse beim Herausschrauben der letzten Schraube fest.
- Jetzt drehen Sie das Gehäuse auf der Flanschzentrierung vorsichtig um 180°, schrauben es wieder fest (Bild 3, Bild 4)
- Montieren Sie zum Schluss den Deckel (Bild 5, Anzugsmoment der Sechskantschrauben 4 N·m).

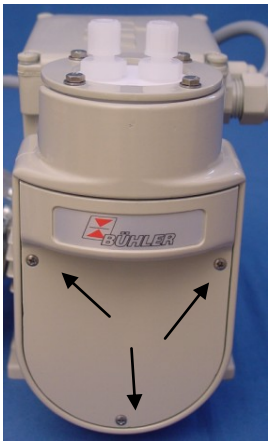


Bild 1

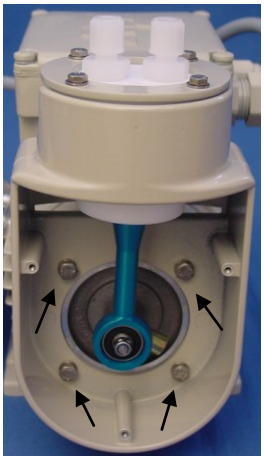


Bild 2

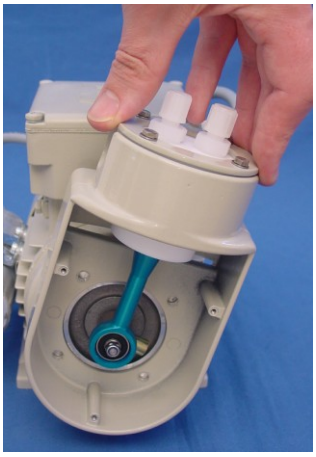


Bild 3

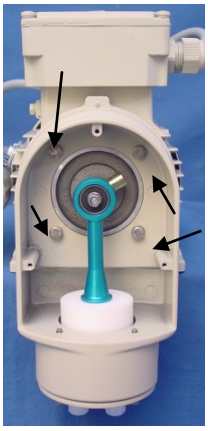


Bild 4

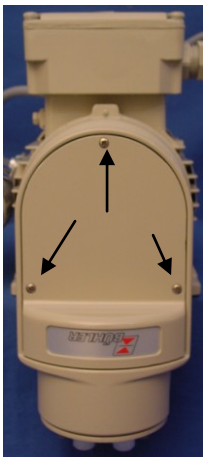


Bild 5

3.1.2 Befestigen der Pumpe

Verwenden Sie bei der Installation auf Montageplatten die mitgelieferte Wandkonsole unter Benutzung der mitgelieferten Schwingelemente. Die Schwingelemente sind ebenfalls zu verwenden, wenn die Pumpe auf einer vorhandenen Unterkonstruktion montiert wird.

Bei Montage ohne Montagekonsole ist auf einen genügend großen Abstand des Motors von der Rückwand zu achten. Der Motor ist für Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +60 °C sowie Aufstellungshöhen ≤ 1000 m über NN bemessen.

3.2 Anschluss der Gasleitungen

Die Pumpen sind mit den folgenden Anschlüssen versehen:

230 V: Verschraubung DN 4/6

115 V: Verschraubung 1/6“/1/4“.

Vermeiden Sie Mischinstallationen, d.h. Rohrleitungen an Kunststoffköpfen. Sollte dies für vereinzelte Anwendungen unvermeidlich sein, schrauben Sie die Metallverschraubungen vorsichtig und keinesfalls unter Gewaltanwendung in den PTFE-Pumpenkopf ein. Verlegen Sie die Rohrleitungen so, dass die Leitung am Ein- und Ausgang über eine genügende Strecke elastisch bleibt.

3.2.1 Einzelbetrieb

Wenn die Pumpen im Einzelbetrieb benutzt werden, sind die Gaswege an den jeweiligen Pumpenkopf anzuschließen. Die Eingänge sind mit **I** (Inlet), die Ausgänge mit **O** (Outlet) gekennzeichnet.

3.2.2 Parallelbetrieb (nur P4.83)

Im Parallelbetrieb werden die Pumpenköpfe mit Hilfe des Verbindungssets verbunden. Dabei sind jeweils die Ausgänge und die Eingänge jedes Pumpenkopfes miteinander zu verbinden. Die Eingänge sind mit **I**, die Ausgänge mit **O** gekennzeichnet. Der Gasweg wird am entsprechenden T-Stück der Verbindungssets angeschlossen. Die Überwurfmutter zur Befestigung des Verbindungssets ist Bestandteil der Pumpe.

3.3 Elektrische Anschlüsse

⚠ WARNUNG

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

⚠ VORSICHT

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören
Beachten Sie beim Anschluss die richtige Netzspannung gemäß Typenschild.
Beachten Sie abweichende Angaben auf dem Leistungsschild des Motors. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

- Schließen Sie die Pumpe gemäß dem Schaltbild im Gehäusedeckel des Anschlusskastens an und sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der Anschlussleitung. Die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen. Achten Sie dabei darauf, dass der Pumpenmotor die korrekte Spannung **und** Frequenz hat (Spannungstoleranz ± 5 % und Frequenztoleranz ± 2%.) Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden.
- Verschließen Sie die nicht ben-ötigten Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht mit den Original-Dichtungen.

4 Betrieb

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme, dass:

- das Gerät innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.
- die Schlauch- und Elektroanschlüsse nicht beschädigt und korrekt montiert sind.
- keine Teile der Messgaspumpe demontiert sind (z.B. Deckel).
- die Gas Ein- und Ausgänge der Messgaspumpe nicht zugesperrt sind.
- der Vordruck unter 0,5 bar liegt.
- die Umgebungsparameter eingehalten werden.
- die Leistungsschildangaben eingehalten werden.
- Spannung und Frequenz des Motors mit den Netzwerten übereinstimmen.
- die elektrischen Anschlüsse fest angezogen und die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind.
- die Kühlflächen sauber sind.
- Schutzmaßnahmen durchgeführt sind; „Erdung!“
- der Motor ordnungsgemäß befestigt ist.
- der Anschlusskastendeckel verschlossen ist und die Leitungseinführungen sachgemäß abgedichtet sind.

Die Messgaspumpe ist für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie ist nicht für Flüssigkeiten geeignet.

Die Messgaspumpe sollte ohne Vordruck betrieben werden. Ein Vordruck von mehr als 0,5 bar ist nicht zulässig. Der Gasausgang darf nicht zugesperrt werden. Die Mindest-Durchflussraten pro Pumpenkopf im Einzelbetrieb sind in der folgenden Tabelle angegeben.

	P4.3	P4.83
Minimaler Durchfluss (pro Pumpenkopf)	50 l/h	200 l/h

Wird im Dauerbetrieb das Fördervolumen unter einen Grenzwert gedrosselt, muss die Durchflussmenge über einen Bypass geregelt werden. Die Grenzwerte sind in der folgenden Tabelle angegeben.

	P4.3	P4.83
Durchfluss: Grenzwert für Dauerbetrieb ohne Bypass (pro Pumpenkopf)	150 l/h	400 l/h

Bei Pumpen mit integriertem Bypass-Ventil kann die Abgabeleistung eingeregelt werden. Wenden Sie beim Drehen des Ventils keine große Kraft auf, da das Ventil sonst Schaden nehmen könnte! Der Drehbereich des Ventils beträgt etwa 7 Umdrehungen.

HINWEIS

Starkes Eindrosseln verringert die Lebensdauer des Faltenbalgs.

- Die Messgaspumpe Probe fahren und beim Start beobachten.
- Auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen achten.
- Lesen und beachten Sie den Wartungsplan.

4.1 Wartung

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung!

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft. Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

VORSICHT

Kippgefahr

Sichern Sie die Messgaspumpe gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen, wenn sie an ihr arbeiten

VORSICHT

Gasaustritt

Die Pumpe darf beim Ausbau nicht unter Druck stehen.

VORSICHT

Heiße Oberfläche am der Pumpengehäuse

Verbrennung

Im Betrieb kann je nach Betriebsparametern eine Gehäusetemperatur von bis zu 90°C am Pumpenkopf entstehen.

Warten Sie mit dem Beginn der Arbeiten, bis das Gerät abgekühlt ist.

Je nach Qualität des zu fördernden Messgases kann es erforderlich sein, die Ventile im Ein- und Ausgang von Zeit zu Zeit auszuwechseln. Eine Beschreibung der Wechsel von Teilen finden Sie im Anhang 6.

Sind die Ventile, insbesondere schon nach kurzer Betriebszeit, stark verschmutzt, sollten Sie eine Partikelfilterung vor der Pumpe vorsehen. Dies erhöht die Standzeit erheblich.

Die Schrauben des Befestigungsringes (siehe Zeichnung im Anhang) sollten nach ca. 500 Betriebsstunden mit 4N·m nachgezogen werden.

5 Instandsetzung, Entsorgung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

5.1 Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen und Normenregelungen zu beachten.

6 Anhang

6.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft nicht an	– Zuleitung unterbrochen	– Anschluss bzw. Sicherung und Schalter überprüfen
Pumpe fördert nicht	– Ventile defekt oder verunreinigt	– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen
	– Bypassventil geöffnet	– Bypassventil schließen
	– Faltenbalg gerissen	– Faltenbalg austauschen
Pumpe läuft laut	– Kurbeltrieb ausgeschlagen	– Kurbeltrieb erneuern

6.2 Ersatzteile

Im Anhang finden Sie eine Ersatzteilzeichnung für Ihre Pumpe, auf der die Bezeichnungen und Artikelnummern angegeben sind.

6.3 Wechsel von Ersatzteilen (Nehmen Sie die Ersatzteilzeichnungen der jeweiligen Pumpe zur Hilfe)

6.3.1 Ein- und Auslassventile

- Einschraubverschraubungen herausdrehen SW17 (Bild 6, Bild 7)
- Ventile mit einem breiten Schraubendreher herausdrehen (Bild 8, Bild 9, Bild 10). (Gewinde dabei nicht beschädigen!) Bei Pumpenkörper aus Edelstahl auf die Verdränger aus PTFE achten. Diese sitzen unter den Ventilen und dienen zur Totraumreduzierung.
- Neue Ventile einschrauben (Bild 10, Bild 9, Bild 8). Achten Sie hierbei auf die richtige Richtung (rot: bzw. orange: Eingang – schwarz: Ausgang).
- Einschraubverschraubungen wieder eindrehen SW17 (Bild 11, Bild 12). Auf Dichtheit achten. Bei Einschraubverschraubungen aus Edelstahl beschädigte O-Ringe austauschen.

Bild 6

Bild 7

Bild 8

Bild 9

Bild 10

Bild 11

Bild 12

6.3.2 Austausch des O-Rings vom Bypass-Ventil (Nicht in jeder Ausführung vorhanden)

- Die beiden Schrauben an der Ventilplatte lösen und das Ventil vorsichtig herausziehen.
- O-Ring wechseln und Ventil wieder einbauen.

6.3.3 Austausch von Teilen innerhalb des Gehäuses

- Die drei Schrauben am Gehäusedeckel entfernen und Gehäusedeckel abnehmen.
- Befestigungsring vom Pumpenkörper abnehmen (4 Sechskantschrauben SW 7)
- Faltenbalg mit dem Pumpenkörper gegen den Uhrzeigersinn vom Stößel abschrauben und nach oben aus dem Gehäuse ziehen.

6.3.3.1 Wechsel von Faltenbalg oder Pumpenkörper

- Faltenbalg vorsichtig drehend vom Pumpenkörper abziehen
- Gewünschtes Teil austauschen.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Sechskantschrauben für den Befestigungsring sind mit 4 Nm anzuziehen.

6.3.3.2 Austausch am Kurbeltrieb (Komplettbeschreibung)

Exzenter und Stößel sind je nach Pumpe unterschiedlich; bitte beachten Sie die Artikelnummern für die Pumpentypen gemäß der passenden Ersatzteilzeichnung.

- Die Kreuzschlitzschraube des Exzenters abschrauben und den Stößel vom Exzenter abziehen.
- Die 4 Sechskantschrauben des Gehäuses lösen und das Gehäuse abnehmen
- Den Gewindestift von Exzenter lösen und den Exzenter von der Welle ziehen.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten:
- Vor dem Ansetzen des Exzenters die Welle mit harzfreiem Öl benetzen
- Die Schraube und den Gewindestift des Exzenters mit Loctite 243-Schraubensicherung einsetzen. Gewindestift mit ca. 1,5 Nm anziehen.
- Die Schrauben des Gehäuses, des Befestigungsringes und des Exzenters mit 4 N·m anziehen.

6.4 Angehängte Dokumente

- Ersatzteilzeichnung für P4.3:	Zeichnungs-Nr. 42/016-Z01-01-2
- Ersatzteilzeichnung für P4.83	Zeichnungs-Nr. 42/016-Z01-02-2
- Datenblätter	DD 42 0010
- Konformitätserklärung	KX 42 0002
- Dekontaminierungserklärung	

1 General

Pumps of the P4.x-series are meant for use in sample gas conditioning systems. The arrangement of two pumps mounted to a double-shaft motor provides an economic solution for analysing systems with two independent gas paths. For applications depending on fast response, the flow rate can be increased by combining both gas paths (pump P4.83 only).

Take care of the technical specifications in the attached data sheets concerning use, materials and pressure or temperature limits.

The sample gas pumps are designed for discharging gases only. They aren't suitable for discharging liquids.

DANGER

Explosion hazard if used in hazardous areas

The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres.

Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.

This manual describes all the pumps of the P4.x-series due to similar design.

The type of the pump you have can be found on the type plate. There you will find the order number as well as the 10-digit type number. This number is a code where each digit (x) describes a certain feature:

42	xx	x	x	x	x	x	x	x	
									Pump type
	80								P4.3
	81								P4.83
									Motors
		1							230 V / 50/60 Hz
		2							115 V / 50/60 Hz
									Direction of pump head
			1						connections pointing upwards (standard)
			2						connections pointing downwards
									Material of pump head
				1					PTFE
				2					stainless steel
				3					PTFE with by-pass valve (not for parallel operation)
									Material of valves
					1				up to 100 °C; PTFE / PVDF (P4.3 only)
					2				up to 160 °C; PTFE / PEEK
									Screwed connections
						1			metric
						2			inches
									Connection set for parallel operation (P4.83 only)
							0		none
							1		Tubing PVDF/PTFE
							2		Piping stainless steel 1.4571/1.4401
								9	**Fixing console included**

If there are special instructions for a pump type, they are marked in the manual. Take care of the limits of the pump. When ordering spare parts chose for the type matching part numbers (e.g. valves).

Scope of delivery

P4.3
2x sample gas pump with motor
4x rubber-metal-buffer
1x console made of 1.4301
1x operation manual

P4.83
2x sample gas pump with motor
4x rubber-metal-buffer
1x console made of 1.4301
1x operation manual

1x connection set (option), if applicable

2 Important Advices

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General Indication of Risk

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

DANGER

Electrical voltage

Electrocution hazard.

Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally.

The device must be opened by trained staff only.

DANGER

Toxic and corrosive gases

Sample gas can be hazardous.

Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger.

Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally.

Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.

DANGER

Explosion hazard if used in hazardous areas

The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres.

Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.

CAUTION

Damage of the device

Secure the pump against any sudden translocation during service.

3 Installation and Connection

NOTE

Never install pumps with protection class lower than IP54 outdoors!

3.1 Mounting

3.1.1 Turning the Pump Heads

Sample gases, which still contain humidity, tend to form condensate in the tubes and in the pump head. In such cases, the pump head must be mounted with the head pointing downwards (fittings pointing downwards).

If the pump is not ordered in such a configuration, the conversion can be done easily.

- Turn the three screws out of the housing cover (Fig. 1); lift off the cover (also see the spare part drawing at the end of this manual).
- Now you can see the eccentric and the motor flange (Fig. 2). The pump housing is fixed with four hexagon screws (wrench size 10 mm) on the motor flange. Please screw them completely out. By unscrewing the last screw, please hold the housing tight.
- Now turn the housing carefully 180° on the centring of the flange, screw it tight (Fig. 3, Fig. 4) and mount the cover again (Fig. 5, tightening moment of the hexagon screw 4Nm).

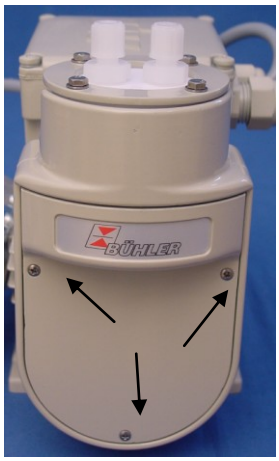


Fig. 1

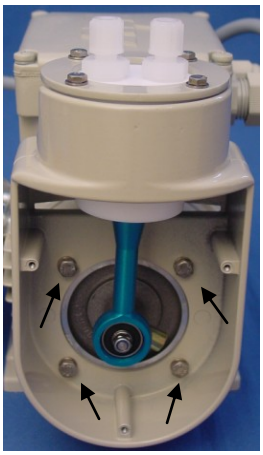


Fig. 2

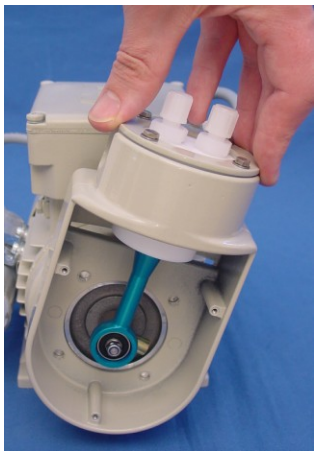


Fig. 3

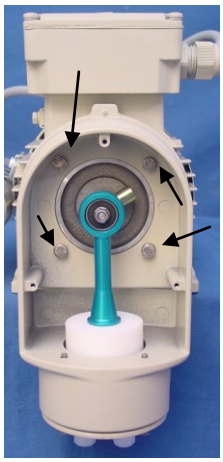


Fig. 4

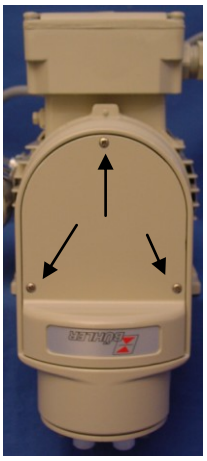


Fig. 5

3.1.2 Fixing the Pump

For installing the pumps at back plates use the support console and the dampers. The dampers also have to be used when the pump is mounted on an existing base plate.

Please leave enough space between the motor and the rear panel by mounting without the console. The temperature range for the motor is between -20°C and +40°C (-4°F and +104°F) and the altitude limit of the installation site is ≤1000 m (3280 ft) above sea level.

3.2 Connecting the Tubes

The pumps provide the following connections:

230 V: fitting DN 4/6

115 V: fitting 1/6“/1/4“

Avoid mixed installations, e.g. steel tubes with PVDF pump heads. If this is not avoidable for sporadic installations, assure that the metal fittings are inserted very carefully without force. Leave enough room for the tubes to be as flexible as possible.

3.2.1 Single Operation

If the pumps are operated independently, connect each gas path to the respective pump head. The inlets and outlets are marked with **I** for the inlet and **O** for the outlet.

3.2.2 Parallel Operation

For parallel operation, the pump heads interconnect the pump heads using the connection set. For this, connect the inlets and the outlets of the pump heads. The inlets are marked with **I**, the outlets with **O**. The gas path is connected to the T-fitting of the connection set. The swivel nuts for connecting the hoses or tubes of the connection set are part of the pump.

3.3 Electrical connections

WARNING

The device must be installed by trained staff only.

CAUTION

Wrong mains voltage may damage the device.

Regard the correct mains voltage as given on the type plate. Regard differing information on the type plate of the motor. The conditions at the installation site must fully correspond to the specifications given on the type plate.

- Connect the pump according to the circuit diagram in the cover of the housing of the terminal box and assure proper strain relief. Make sure that the cross-section of the cables fit with the rated current. Assure that the motor has the correct voltage **and** frequency (voltage tolerance ± 5 % and frequency tolerance ± 2%.) The terminal box must be free of any foreign matter, dust or humidity.
- Seal unused glands and the terminal box itself sufficiently to prevent ingress of dust and water. Use the original seal when closing the terminal box.

4 Operation

Prior to commissioning make sure that:

- the device is operated within its specifications.
- all tubes and electric fittings are not damaged and mounted correctly.
- no part of the sample gas pump is demounted (e.g. cover).
- the inlet and outlet tubes of the sample gas pump are not closed.
- the pre-pressure is below 0.5 bar (7.25 psi).
- the ambient parameters are not exceeded.
- the data on the rating plate comply with the application.
- the voltage and frequency of the motor coincide with the mains.
- all electrical connections are tightened and all safety and monitoring devices are installed and connected according to the regulations.
- the cooling surfaces are clean.
- the equipment is earthed and duly protected.
- the motor is properly fastened.
- the terminal box cover is closed and the grommets are properly sealed.

The sample gas pump is designed for feeding gases only. It is not suitable for delivering liquids.

The sample gas pump should be operated without any pre-pressure. A pressure above 0.5 bar (7.3 psi) is not allowed. The gas outlet must be open. The minimum flow rates per pump head are given in the following table:

	P4.3	P4.83
minimum flow rate (per pump head)	50 l/h (13 GPH)	200 l/h (53 GPM)

Install a by-pass to control the flow volume if the delivered volume is limited to a minimum threshold flow rate during continuous operation. The limiting values are given in the following table:

	P4.3	P4.83
flow rate: threshold for continuous operation without by-pass (per pump head)	150 l/h (40 GPM)	400 l/h (105 GPM)

For pumps with integrated by-pass, the exhaust pipe flow can be adjusted. In order not to damage the valve, do not force the valve when turning. The number of turns is approximately 7.

NOTE

High flow limitation reduces the lifetime of the bellow.

- ➢ Start the sample gas pump having an eye on it.
- ➢ Pay attention to unusual noises or vibrations.
- ➢ Please read and follow the maintenance schedule.

4.1 Maintenance

- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

DANGER

Electrical voltage

Electrocution hazard.

Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance.

The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.

DANGER

Toxic, corrosive gases

Sample gas may be harmful.

Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally.

Please exhaust sample gas to a safe place.

Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.

CAUTION

Tilting risk

Damage of the device

Secure the device against any sudden translocation during maintenance.

CAUTION

Gas leakage

The sample gas pump should not be dismantled under pressure.

CAUTION

Hot surfaces at the sample gas probe

Danger of being burned

During operation, the temperature of the sample gas pump may rise up to 90°C (194 °F) at the pump head.

Before maintenance wait until the device has cooled down.

Depending on the quality of the sample gas it might be required to replace the valves from time to time. The replacement procedure is described in chapter 6 (appendices).

If the valves are very dirty, especially after a short operation time, filtering upstream the pump should be considered. This will increase the service time substantially.

The screws of the fixing ring (see drawing in the appendices) should be retightened after approx. 500 hours of operation with a torque of 4 Nm.

5 Maintenance and Disposal

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstrasse 29
40880 Ratingen
Germany

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

5.1 Disposal

Dispose the device according to the national regulations and standards.

6 Appendices

6.1 Troubleshooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
Pump does not start	– no power	– Check connection, fuse and switch
No flow	– valves defective or clogged	– Blow out valves carefully or re-place them
	– By-pass valve fully opened	– Close bypass valve
	– bellow is broken	– Replace bellow
Pump is noisy	– Crank mechanism worn	– Replace crank mechanism

6.2 Spare parts

Attached you will find spare part drawings for the pump where the names and part numbers are given.

6.3 Replacement of spare parts (See as well the spare part drawing of your pump)

6.3.1 In- and outlet valves

- Screw out the fittings with a wrench width 17(Fig. 6, Fig. 7)
- Screw out the valves with a wide screw driver (Fig. 8, Fig. 9, Fig. 10) (Do not damage the screw thread!) Please note that the SS pump head includes PTFE displacers. It is used for a reduction of the clearance volume.
- Screw in new valves (Fig. 10, Fig. 9, Fig. 8). See the right direction (red or orange: entrance– black: exit).
- Screw in the fittings with a wrench width 17 (Fig. 11, Fig. 12). Check tightness. Damaged seals from stainless steel fittings should be replaced.

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

6.3.2 Replacement of the O-rings of the bypass valve (Not part of every pump)

- Loosen the screws left and right of the knob and remove valve carefully.
- Replace the O-ring and reassemble the valve.

6.3.3 Replacement of parts inside the housing

- Remove the three screws of the cover and the cover itself.
- Remove the ring holding the pumps body (4 hexagon screws; wrench opening 7 mm).
- Remove the bellow and pump body by turning counter clockwise and then lifting it out.

6.3.3.1 Replacement of bellow or pump body

- Divide bellow from pump body by turning carefully
- Replace bellow or pump body.
- Reassemble in reverse order. The hexagon screws of the pump body fixing ring have to be tightened with 4 Nm.

6.3.3.2 Replacement of the crank mechanism (description for the whole procedure)

Eccentrics and rod differ with the pump type; the matching spare part number is shown on the spare part drawing.

- Unscrew the self-locking nut and tear away the rod from the eccentric.
- Unscrew the 4 hexagon nuts of the housing and take it away.
- Loosen the setscrew at the eccentric and take the eccentric off the shaft.
- Reassembling is done in reverse order. Take care of the following points:
- Before re-assembling the eccentric wet the shaft with resin-free oil.
- Use Loctite 243 screw locking for the screw and setscrew. Tightening torque is 1.5 N·m
- The screws of the housing, the eccentric and the pump body fixing ring have to be tightened with 4 N·m.

6.4 Attached documents

- Spare part drawing for P4.3	drawing no. 42/016-Z01-01-2
- Spare part drawing for P4.83	drawing no. 42/016-Z01-02-2
- Data sheets	DE 42 0010 / DA 42 0010
- Certificate of conformity	KX 42 0002
- Declaration of Contamination status	

Exzenter komplett mit Gewicht und Gewinde-
stift DIN 913 M4x6 V2A
eccentric with counterweight and setscrew
Art.-Nr.: 4200074

Stößel mit Kugellager
connecting rod with
ball bearing
Art.Nr.4200018

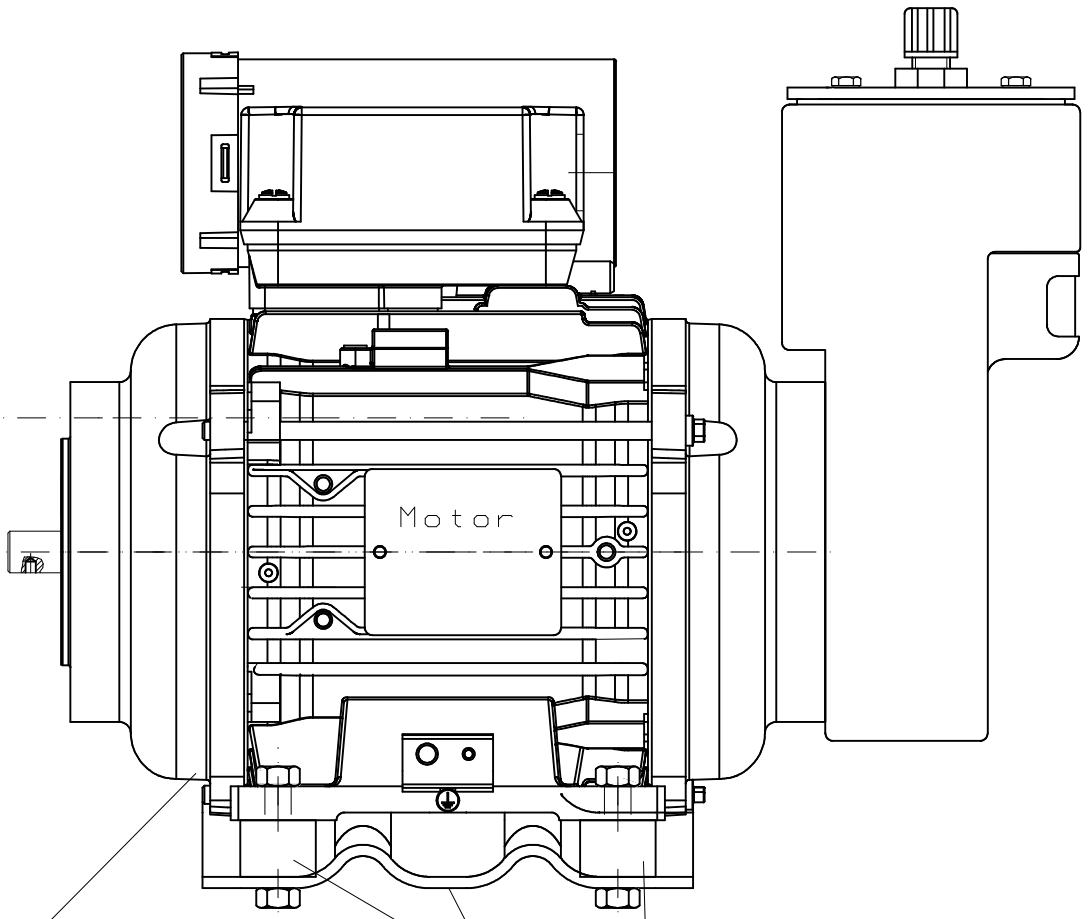
Skt.-Schraube (4x)
hexagon head bolt
DIN933 M5x16

Konsole
housing

Linsensenkschraube
countersunk head screw
DIN 966 M3x8 V2A
(3x)

Konsolendeckel
cover

Schraube/screw
DIN 7985 M5x6
Art.Nr.9011496



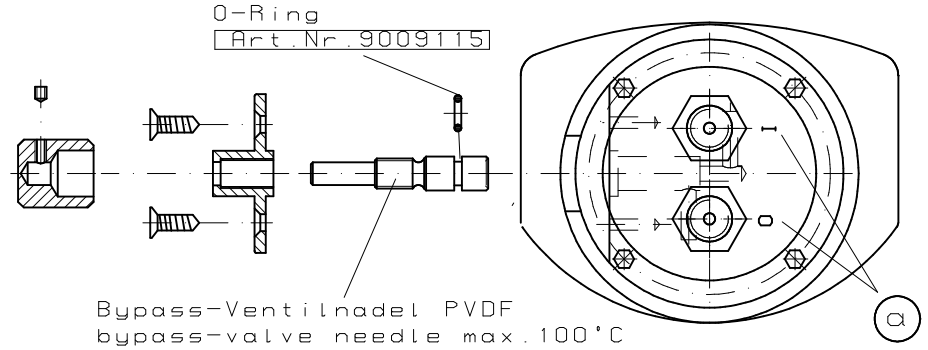
Pumpen-Motoren
pump-motors
230V 50/60Hz
Art.-Nr.: 4201032
115V 50/60Hz UL und CSA
Art.-Nr.: 4201033

Montagekonsole mit
Gummi-Metall-Puffern
mounting bracket with
rubber buffer
Art.-Nr.: 4256002

Gummi-Metall-Puffer mit Gewindebolzen
rubber buffer with stud bolt
Art.-Nr.: 9009250

Version mit Bypass-Ventil, Draufsicht Pumpenkopf
version with bypass-valve, top view pumphead

O-Ring
Art.Nr.9009115



Bypass-Ventilnadel PVDF
bypass-valve needle max.100°C
Art.Nr.4200062
Bypass-Ventilnadel PCTFE
bypass-valve needle max.160°C
Art.Nr.4200063

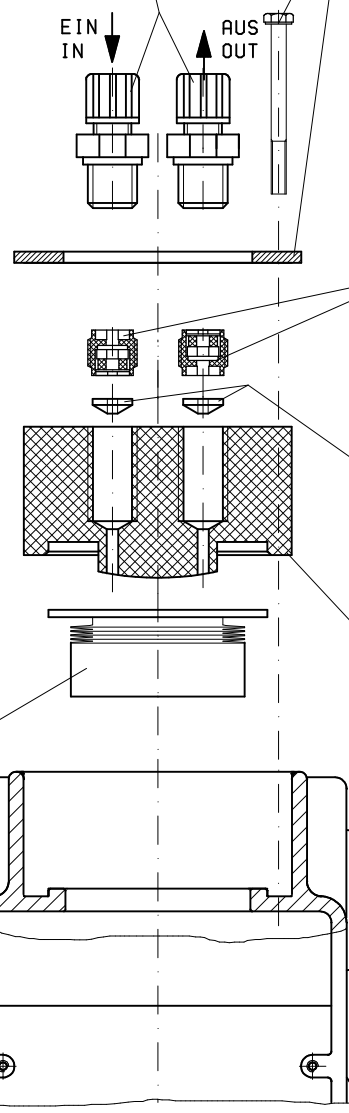
Ⓑ Einschraubverschraubung für Schlauch / hose fittings for hose

Typ/type	Werkstoff/material	Artikelnr./part no.
DN4/6-G1/4	PVDF	4346055
DN1/6"-1/4"-G1/4	PVDF	4347008
DN6/8-G1/4	PVDF	4346051
DN1/4"-1/8"-G1/4	PVDF	4347010
DN3/8"-1/4"-G1/4	PVDF	43701027

Ⓑ Einschraubverschraubung für Rohr / male connector for tube

Typ/type	Werkstoff/material	Artikelnr./part no.
ø6	1.4571	9008322
ø1/4	1.4571	9008303
ø8	1.4571	9008412
ø3/8	1.4571	9008702
Dichtung/sealing	1.4401/viton	9008321

Befestigungsring 1.4301, mit
4 Skt.-Schrauben DIN 931 M4x45 V2A
support ring stainless steel with
4 hexagon head bolts
Art.-Nr.: 4200060



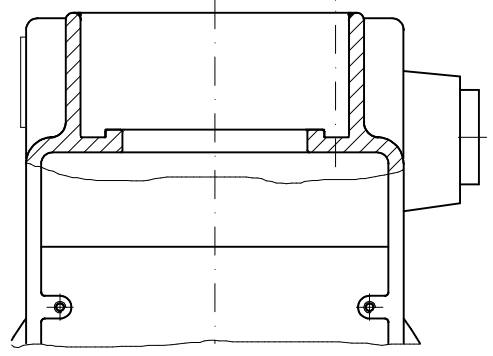
Ein -und Auslaßventil PVDF
max. 100° C
in/outlet valve PVDF
1 Stück/piece Art.-Nr.: 4201006
2 Stück/piece Art.-Nr.: 4201002

Ein -und Auslaßventil PEEK
max. 160° C
in/outlet valve
1 Stück/piece Art.-Nr.: 4202011
2 Stück/piece Art.-Nr.: 4202002

Art.-Nr.: 4200033
Verdränger (2x)
nur bei VA-Pumpenkörper
displacement device (2x)
only ss pumphaed

Pumpenkörper PTFE
pumphead PTFE
Art.-Nr.:4201004
Pumpenkörper 1.4571
pumphead stainless steel
Art.-Nr.: 4201099
Pumpenkörper PTFE
für Bypass-Ventil
pumphead PTFE
for bypass-valve
Art.-Nr.: 4201003

Faltenbalg ohne
Gewindestift
bellow without
set screw
Art.-Nr.: 4200015
Faltenbalg mit
Gewindestift
bellow with set screw
Art.-Nr.: 4200059



alle Kanten gratfrei
Oberflächenbearbeitungszeichen
$\sqrt{} = \sqrt{R_a}$
$\sqrt{x} = \sqrt{R_a\ 63}$
$\sqrt{y} = \sqrt{R_a\ 16}$
$\sqrt{z} = \sqrt{R_a\ 4}$

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	22.01.09	Sundergeld
				Gepr.		

b	Einschr	28.05.13	Sun	
a	1x	22.06.11	Sun	
Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für

BUHLER

Maßstab 1:1 (Gewicht)
Werkstoff:
Benennung:
Ersatzteil / Montagezeichnung
spare parts / assembly drawing
P4.3 - Messgaspumpe / sample gas pump
Zeichng.-Nr. 42/016-Z01-01-2B
Art.-Nr.
ARBEITSANWEISUNG:

Verschlauchungsset mit T-Stück PTFE/PVDF (optional bei Parallelbetrieb P4.83)
hose set with T-piece PTFE/PVDF (optional for parallel mode P4.83))
metrische Ausführung/metric style Art.-Nr.: 42630021
zöllige Ausführung/inch style Art.-Nr.: 42630022

Verrohrungsset mit T-Stück 1.4571/1.4401 (optional bei Parallelbetrieb P4.83)
casing set with T-piece 1.4571/1.4401 (optional for parallel mode P4.83)
metrische Ausführung/metric style Art.-Nr.: 42630020
metrische Ausführung/metric style Art.-Nr.: 42630019

Exzenter komplett mit Gewicht und Gewindestift DIN 913 M4x6 V2A
eccentric with counterweight and setscrew
Art.-Nr.: 4200031

Stößel mit Kugellager
connecting rod with ball bearing
Art.Nr.4200029

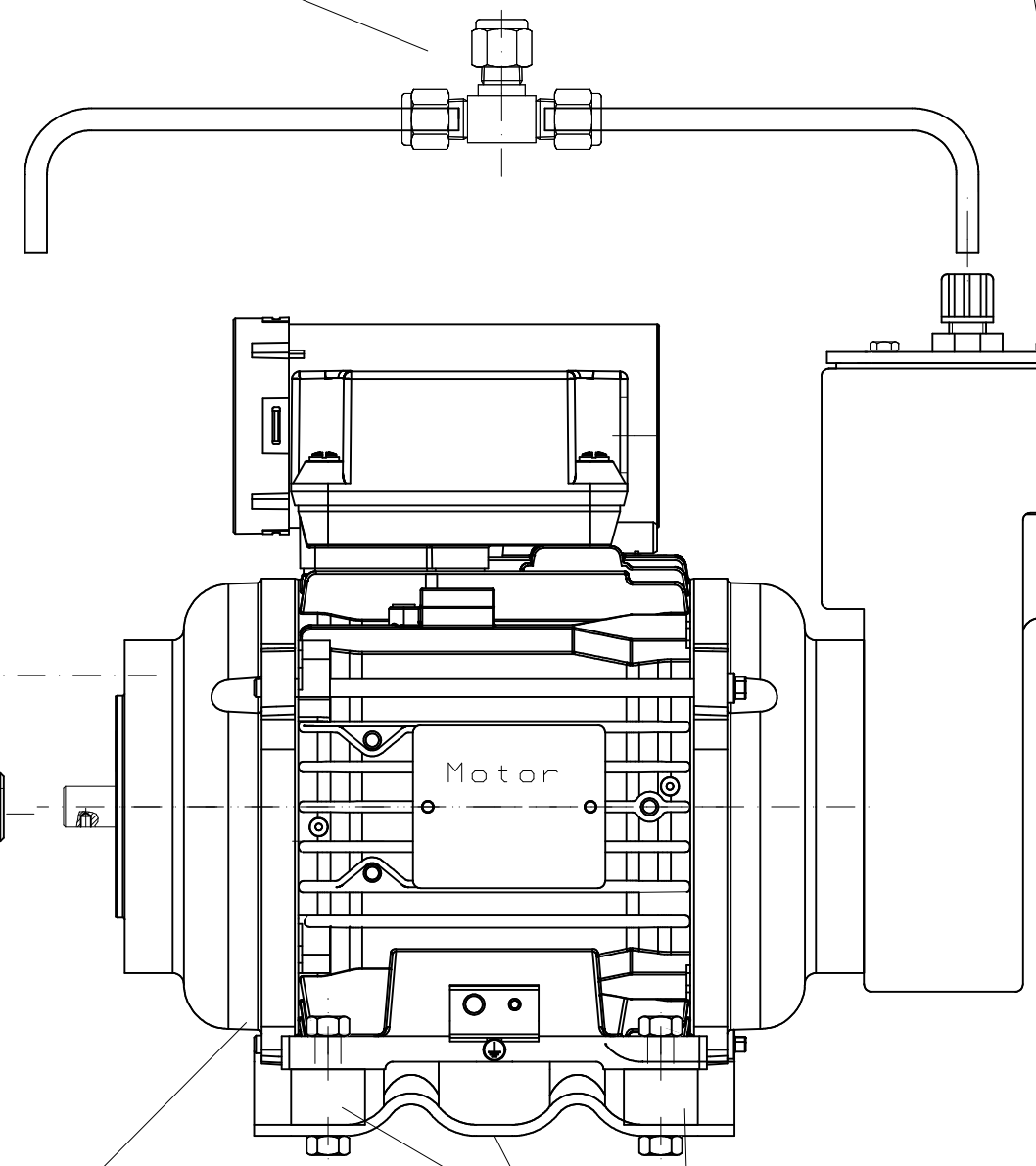
Skt.-Schraube (4x)
hexagon head bolt DIN933 M5x16

Konsole
housing

Linsensenkschraube
countersunk head screw
DIN 966 M3x8 V2A
(3x)

Konsolendeckel
cover

Schraube/screw
DIN 7985 M5x6
Art.Nr.9011496



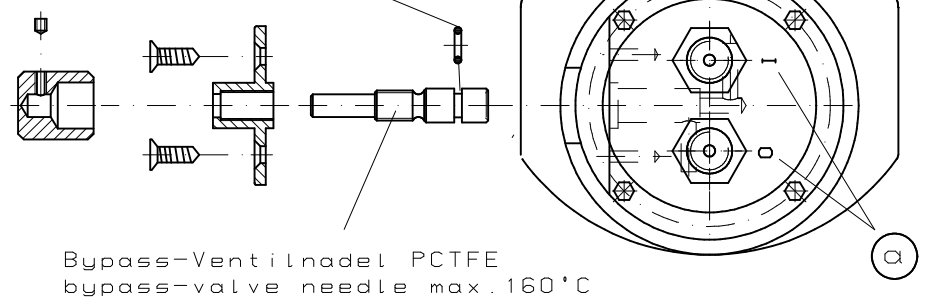
Pumpen-Motoren
pump-motors
230V 50/60Hz
Art.-Nr.: 4201032
115V 50/60Hz UL und CSA
Art.-Nr.: 4201033

Montagekonsole mit Gummi-Metall-Puffern
mounting bracket with rubber buffer
Art.-Nr.: 4256002

Gummi-Metall-Puffer mit Gewindebolzen
rubber buffer with stud bolt
Art.-Nr.: 9009250

Version mit Bypass-Ventil, Draufsicht Pumpenkopf
version with bypass-valve, top view pumphead

O-Ring
Art.Nr.9009115



Bypass-Ventilnadel PCTFE
bypass-valve needle max.160°C
Art.Nr.4200063

Faltenbalg ohne Gewindestift
bellow without set screw
Art.-Nr.: 4200071

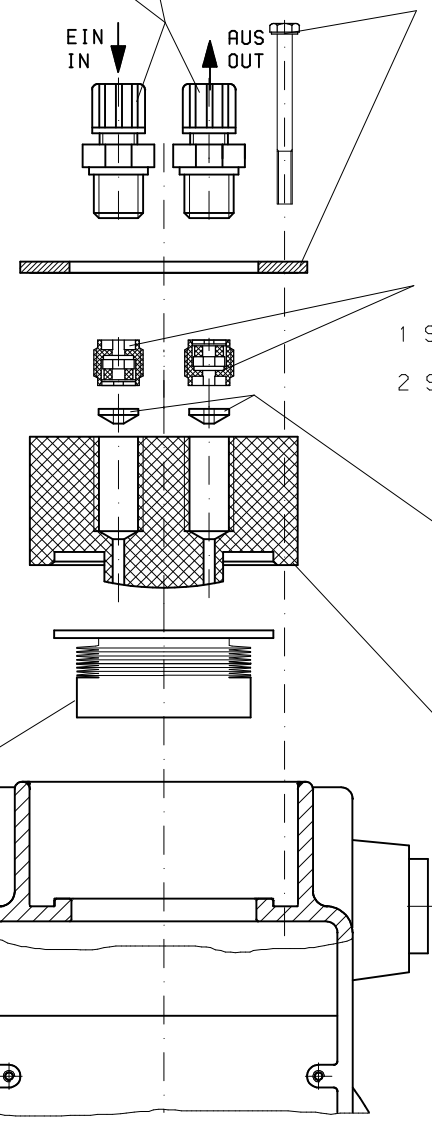
Faltenbalg mit Gewindestift
bellow with set screw
Art.-Nr.: 4200030

(b) Einschraubverschraubung für Schlauch / hose fittings for hose

Typ/type	Werkstoff/material	Artikelnr./part no.
DN4/6-G1/4	PVDF	4346055
DN1/6"-1/4"-G1/4	PVDF	4347008
DN6/8-G1/4	PVDF	4346051
DN1/4"-1/8"-G1/4	PVDF	4347010
DN3/8"-1/4"-G1/4	PVDF	43701027

(b) Einschraubverschraubung für Rohr / male connector for tube

Typ/type	Werkstoff/material	Artikelnr./part no.
ø6	1.4571	9008322
ø1/4	1.4571	9008303
ø8	1.4571	9008412
ø3/8	1.4571	9008702
Dichtung/sealing	1.4401/viton	9008321



Befestigungsring 1.4301,
mit 4 Skt.-Schrauben
DIN 931 M4x45 V2A
support ring stainless steel with 4 hexagon head bolts
Art.-Nr.: 4200060

Ein -und Auslaßventil PEEK
max. 160° C
in/outlet valve
1 Stück/piece Art.-Nr.: 4202011
2 Stück/piece Art.-Nr.: 4202002

Art.-Nr.: 4200033
Verdränger (2x)
nur bei VA-Pumpenkörper
displacement device (2x)
only ss pumphaed

Pumpenkörper PTFE
pumphead PTFE
Art.-Nr.:4200070
Pumpenkörper 1.4571
pumphead stainless steel
Art.-Nr.: 4200028
Pumpenkörper PTFE
für Bypass-Ventil
pumphead PTFE
for bypass-valve
Art.-Nr.: 4201031

alle Kanten gratfrei
Oberflächenbearbeitungszeichen
$\sqrt{} = \sqrt{}^{Rth}$
$\sqrt{} = \sqrt{}^{R_z\,63}$
$\sqrt{} = \sqrt{}^{R_z\,16}$
$\sqrt{} = \sqrt{}^{R_z\,4}$

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

	Datum	Name
Bearb.	02.02.09	Sundergeld
Gepr.		

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	Einschr.	28.05.13	Sun
a	1x	22.06.11	Sun

Ers. für

Maßstab 1:1 (Gewicht)
Werkstoff:

Benennung:
Ersatzteil / Montagezeichnung
spare parts / assembly drawing
P4.83 - Messgaspumpe / sample gas pump

Zeichng.-Nr. 42/016-Z01-02-2B
Art.-Nr.
ARBEITSANWEISUNG:

Messgaspumpe
P 4.3; P 4.83

In der Gasanalytik stellt die Förderung des zu analysierenden Gases besonders hohe Anforderungen an die Messgaspumpe. Diese Anforderungen bilden sich aus der Gaszusammensetzung - oft sehr werkstoffaggressive Komponenten - und der häufig anzutreffenden Taupunktunterschreitung = Kondensat im Messgas.

Diese Messgaspumpen arbeiten mit einem Faltenbalg aus PTFE, der sich bereits in großen Stückzahlen in diesem sehr schwierigen Einsatzgebiet durch hohe Beständigkeit und lange Lebensdauer ausgezeichnet hat. Für die Förderung von Messgas mit Kondensatanteilen wird der Pumpenkopf nach unten gedreht.

Die Anordnung von zwei Pumpen auf einem Motor mit Doppelwelle stellt eine kostengünstige Lösung für Analysensysteme mit zwei unabhängigen Gaswegen dar.
Für Anwendungen, in denen eine schnelle Reaktionszeit benötigt wird, kann die Durchflussrate bei der Pumpe P4.83 durch Kopplung beider Gaswege gesteigert werden.

- **Einfacher, robuster Aufbau**
- **Leicht auswechselbare Ventile**
- **Regelbares Bypassventil (optional)**
- **Faltenbalg aus einem Stück**
- **Fördert kondensathaltiges Messgas**
- **Lange Lebensdauer**
- **Geringe Geräuschemission**
- **115 V - Versionen mit FM C-US - Zulassung**
- **Befestigungskonsole und Schwingelemente standardmäßig enthalten**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

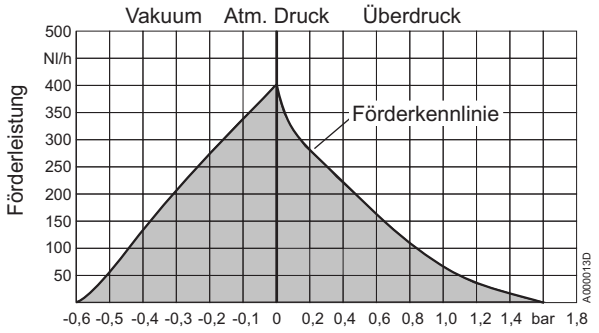
Pumpentypen P4.3 und P4.83

Zur Erleichterung der Installation ist bei den P4.3 und P4.83 Pumpen eine Befestigungskonsole mit Schwingelementen im Lieferumfang enthalten. Der Pumpenkopf kann optional mit regelbarem Bypassventil bestellt werden (gilt nicht bei Parallelbetrieb).
Der Unterschied zwischen der P4.3 und P4.83 besteht in der Förderleistung. Die P4.3 Pumpe ist mit 2 x 400 l/h freifördernd und die P4.83 mit 2 x 800 l/h freifördernd angegeben.
Die P4.3 und P4.83 Pumpen sind **nicht** für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich nach ATEX geeignet.
Durch die Kopplung beider Gaswege unter Verwendung des optionalen Verrohrungs- bzw. Verschlauchungssets wird eine erhebliche Steigerung der Förderleistung erreicht.

Technische Daten

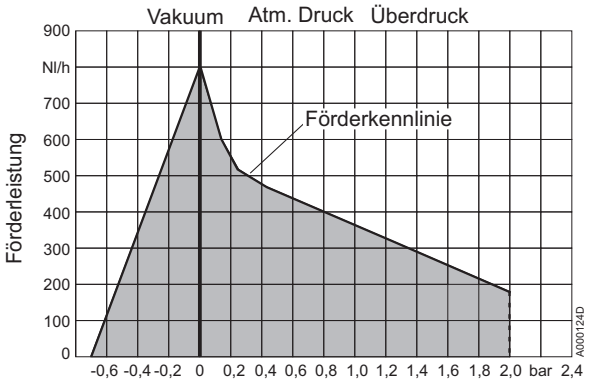
Nennspannung	siehe Bestellhinweise	Mediumtemperatur	100 °C Ventile PTFE / PVDF
Nennstrom	siehe Bestellhinweise		160 °C Ventile PTFE / PEEK
Schutzart	elektrisch IP55	Umgebungstemperatur	max. 60 °C
	mechanisch IP20	FM C-US (nur 115)	FM Zulassungs-Nr.:
Gewicht	12,5 kg		3038101 / 3038101C
Totvolumen	2 x 8,5 ml		

Förderkennlinie P4.3 (je Kopf)



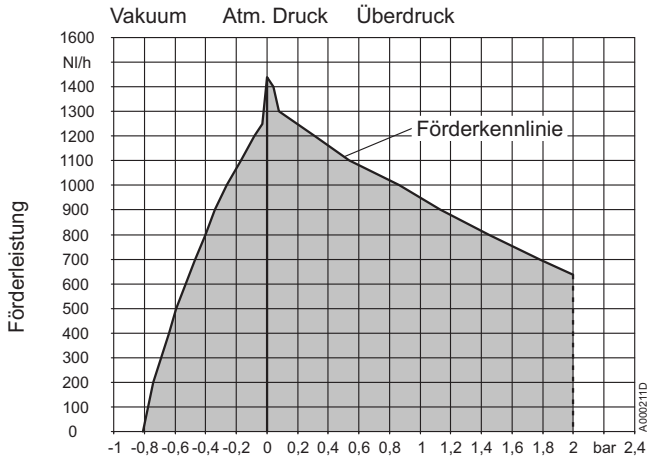
- Bei 60 Hz: + 10% Durchfluss

Förderkennlinie P4.83 (je Kopf)



- Bei 60 Hz: + 10% Durchfluss

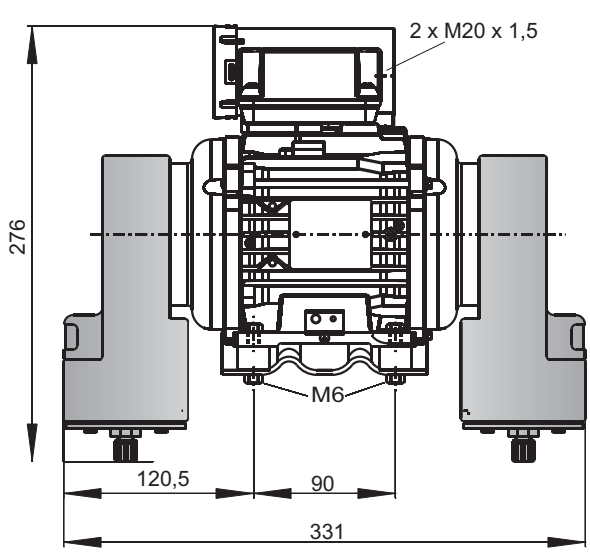
Förderkennlinie P4.83 in Parallelschaltung

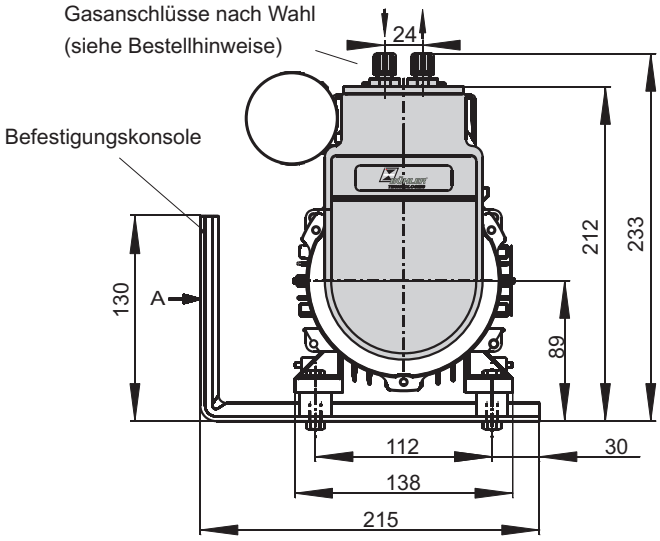


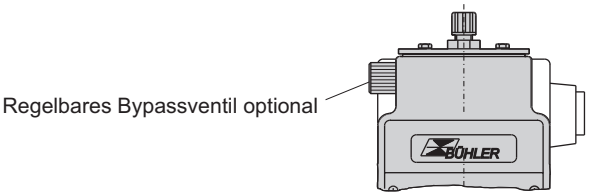
- Bei 60 Hz: + 10% Durchfluss

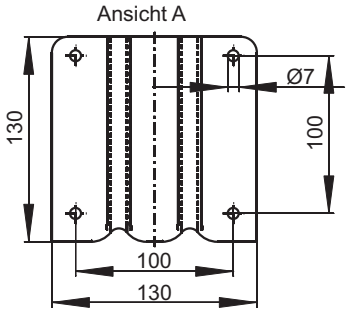
Technische Änderungen vorbehalten

Abmessungen P4.3 und P4.83 Pumpen 230 V

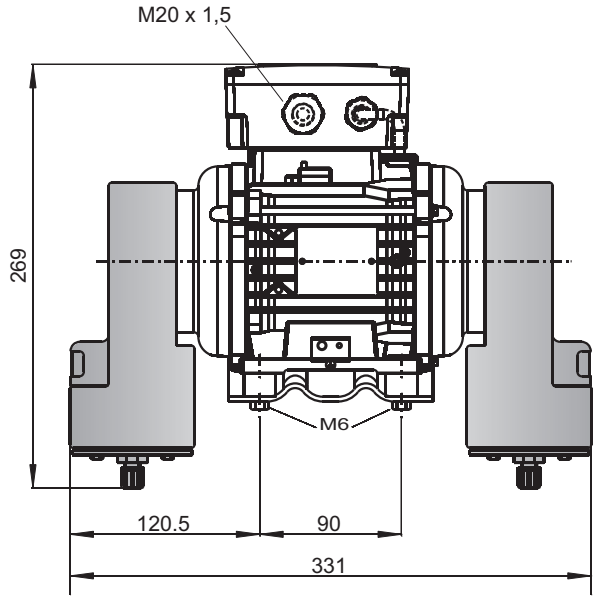


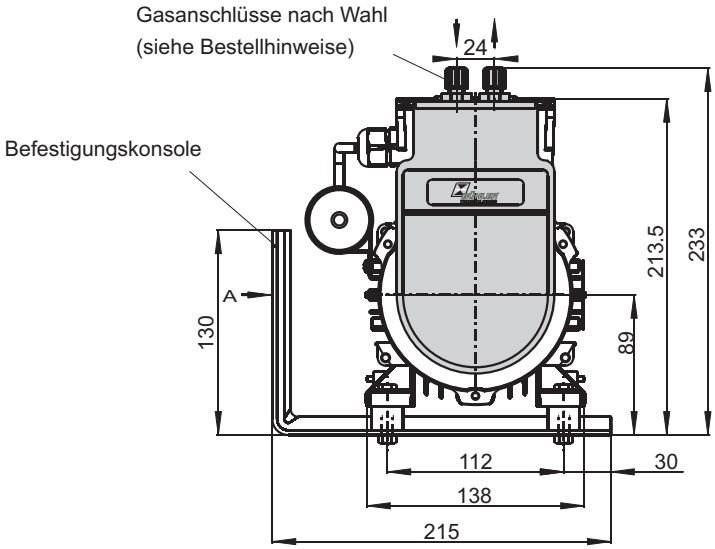


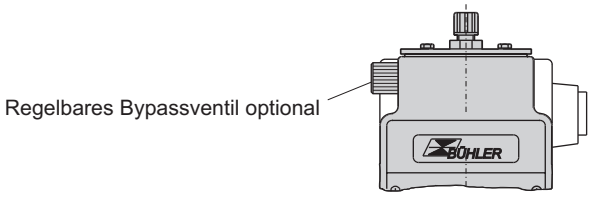


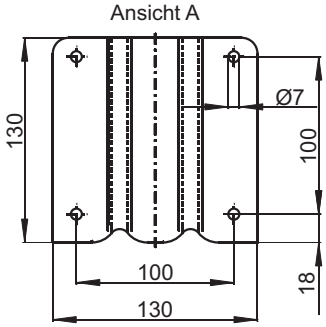


Abmessungen P4.3 und P4.83 Pumpen 115 V







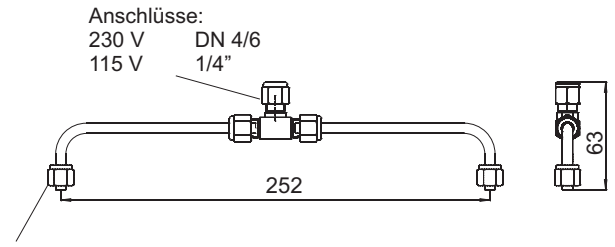


Einbauhinweise:

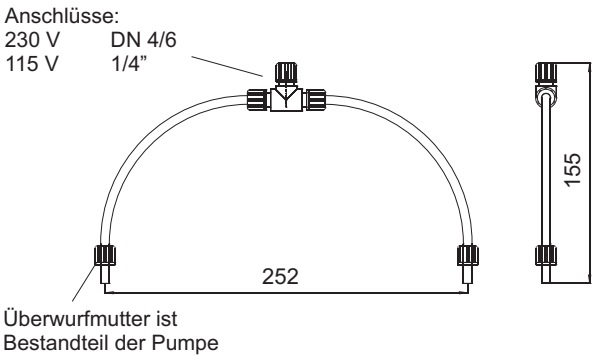
1) Die Pumpe sollte waagerecht eingebaut werden.
2) Die Pumpenköpfe sind bei Einbau nach Bedarf zu drehen. Bei Förderung von Gasen mit Kondensatanteil sind sie jedoch mit den Ventilen nach unten einzubauen.

Technische Änderungen vorbehalten

Abmessungen Verrohrungsset für P4.83 im Parallelbetrieb



Abmessungen Verschlauchungsset für P4.83 im Parallelbetrieb



Bestellhinweise:

Artikel-Nr.	42	XX	X	X	X	X	X	9	X	00	Produktmerkmal	
											Grundtyp	
		80									P4.3, 2 x 400 l/h	
		81									P4.83, 2 x 800 l/h	
											Spannung des Motors	
			1								230 V 50/60 Hz. 0,85/0,8 A	
			2								115 V 50/60 Hz. 1,7/1,6 A	
											Stellung Pumpenkopf	
				1							Normalstellung senkrecht	
				2							um 180° gedreht	
											Werkstoff Pumpenkopf	
					1						PTFE	
					2						Edelstahl 1.4571	
					3						PTFE mit Bypassventil *	
											Werkstoff Ventile	
						1					bis 100 °C PTFE/PVDF **	
						2					bis 160 °C PTFE/PEEK	
											Einschraubverschraubungen (bei Spannung 230 V)	
											PTFE Pumpenkopf	**Edelstahl Pumpenkopf**
								9			DN 4/6 (Standard)	6 mm (Standard)
								1			DN 6/8	8 mm
								2			3/8"-1/4”	3/8”
								3			1/4"-1/8"	
								4			1/4"-1/6”	6 mm
											Einschraubverschraubungen (bei Spannung 115 V)	
											PTFE Pumpenkopf	**Edelstahl Pumpenkopf**
								9			1/4"-1/6" (Standard)	1/4" (Standard)
								1			DN 6/8	8 mm
								2			3/8"-1/4”	3/8”
								3			1/4"-1/8"	
								5			DN 4/6	6 mm
											Montagezubehör	
									9		inkl. Montagekonsole und Puffer	
											Verbindungsset für Parallelbetrieb	
										0	ohne	
										1	Verschlauchungsset PVDF/PTFE ***	
										2	Verrohrungsset 1.4571/1.4401 ***	

*nicht bei Parallelbetrieb **nicht bei P4.83 möglich ***nur bei P4.83 möglich

Hinweis:

Das x in der Tabelle steht für die jeweilige Ziffer darunter.

Technische Änderungen vorbehalten

Sample Gas Pump
P 4.3; P 4.83

The transportation of sample gas in sample conditioning systems requires reliable sample pumps. The corrosive nature of the gas and the potential of condensate formation are the real challenges for any pump.

These sample pumps are equipped with a bellow made from solid PTFE. This design has demonstrated the highest reliability and long lifetime in numerous applications. Designed specifically for harsh gas applications that have entrained liquids present or where condensate is expected to form, it is recommended that the pump head be pointed downwards to accommodate draining of these liquids

The arrangement of two identical pump heads attached to a double shaft motor provides an economic solution for analyser systems with two independent gas streams to be drawn from the process.
For applications which require fast response times, the flow rate of P4.83 could be increased by combining the two parallel streams.

- **Robust and reliable design**
- **Easy to replace valves**
- **Adjustable bypass valve (optional)**
- **Bellow made of one solid piece**
- **Pumps gases with entrained liquid**
- **Long life**
- **Low noise**
- **115 V - models with FM C-US approval**
- **Fixing console vibration dampers as standard**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

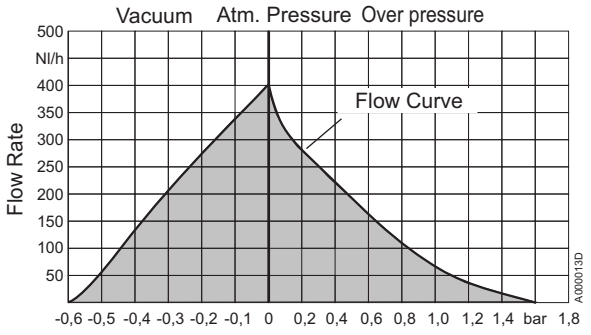
Pump types P4.3 and P4.83

For easy installation of the P4.3 and P4.83 pumps, a support console with vibration dampers is included. The pump head can be ordered optionally with adjustable bypass valves (not applicable for parallel operation).
The difference between the P4.3 and P4.83 pump exists in their flow rate. The P4.3 pump is quoted with 2 x 400 l/h free flow and the P4.83 pump with 2 x 800 l/h free flow.
The P4.3 and P4.83 pumps are **not** dedicated for an operation in hazardous areas.
A remarkable increase of the flow rate is reached using the tubing or piping sets (option) combining both gas paths for parallel operation.

Technical Data

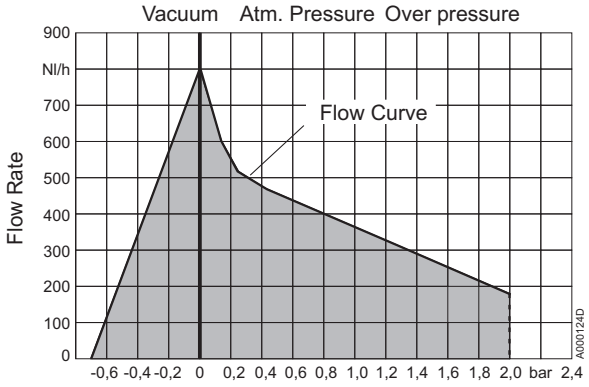
Nominal voltage	See order advices	Media temperature	100 °C Valves: PTFE / PVDF
Nominal current	See order advices		160 °C Valves: PTFE / PEEK
Protection class	eletrical IP55	Ambient temperature	max. 60 °C
	mechanical IP20	FM C-US (115 V only)	FM File-No.
Weight	12,5 kg		3038101 / 3038101C
Dead volume	2 x 8,5 ml		

Flow Curve P4.3 (per pump head)



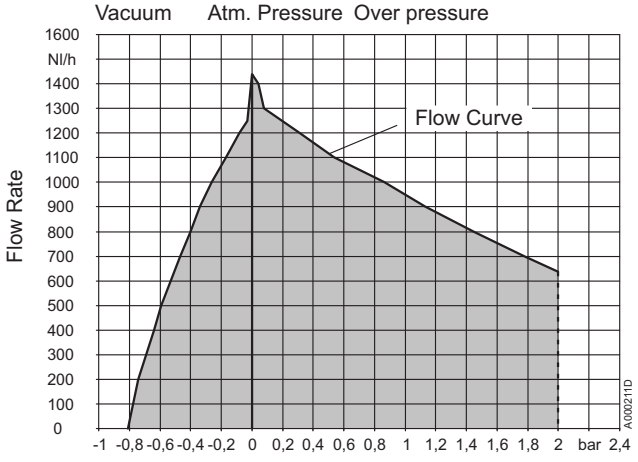
- at 60 Hz: + 10% flow rate

Flow Curve P4.83 (per pump head)



- at 60 Hz: + 10% flow rate

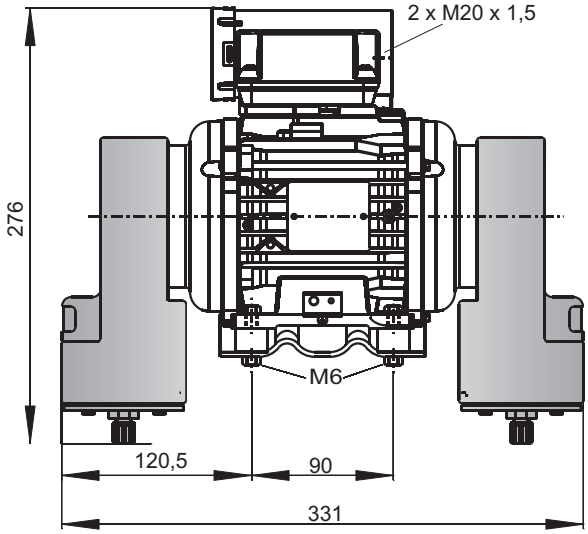
Flow Curve P4.83 in parallel Operation

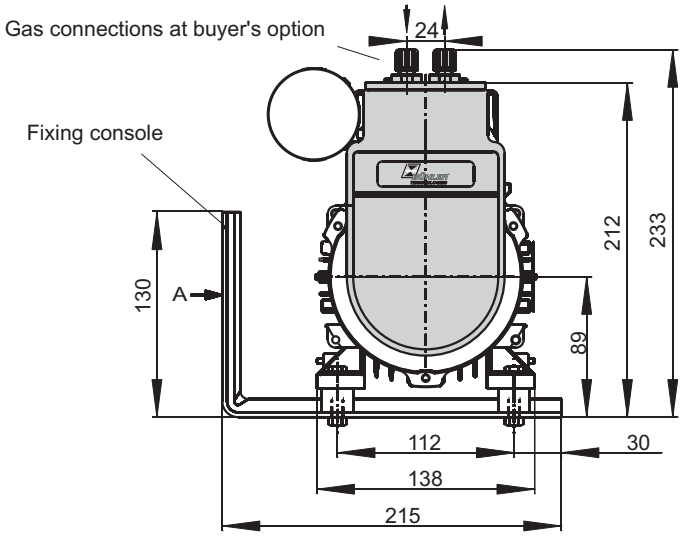


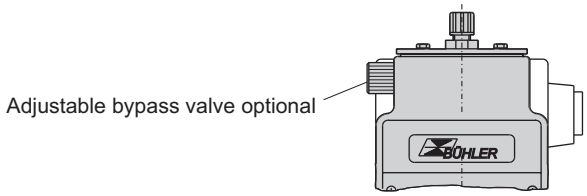
- at 60 Hz: + 10% flow rate

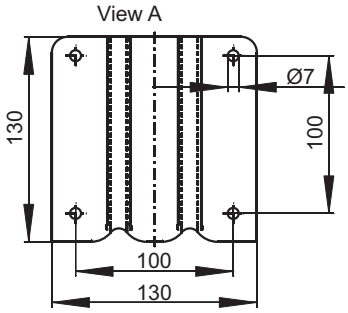
we reserve the right to amend specification

Dimensions (mm) P4.3 and P4.83 pumps 230 V

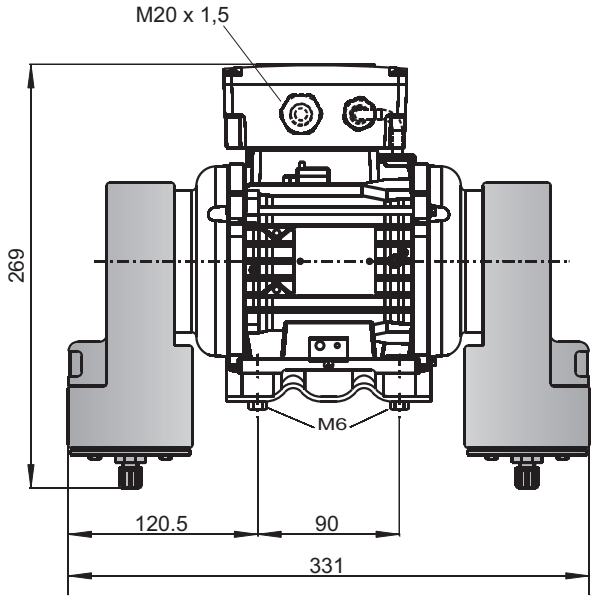


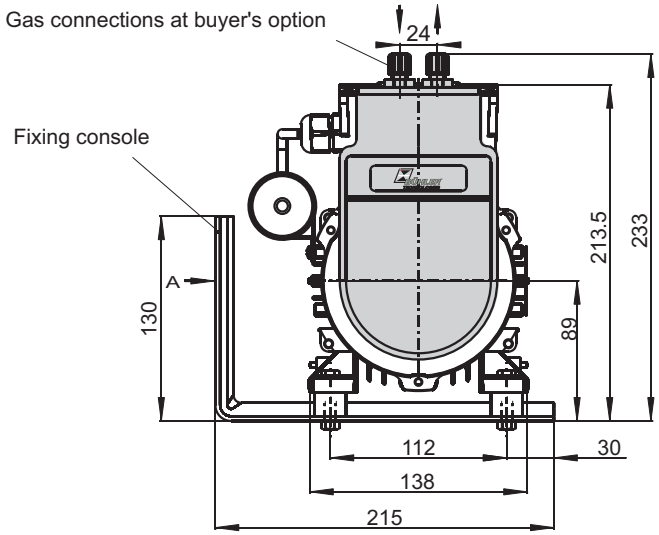


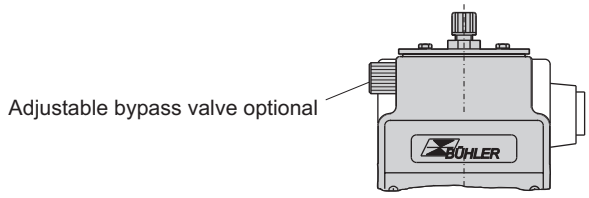


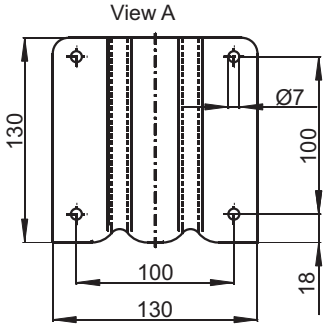


Dimensions (mm) P4.3 and P4.83 pumps 115 V







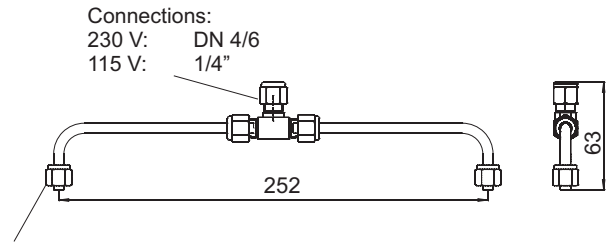


Installation advice:

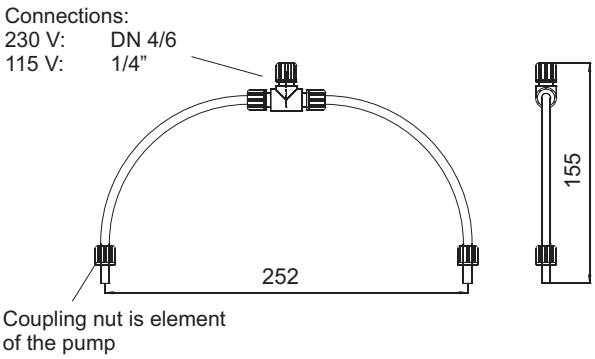
1) The pump should be mounted horizontally.
2) The pump heads can be mounted upwards or downwards during installation. If the gas carries condensate, the inlet/outlet connections must point downwards

We reserve the right to amend specification

Dimensions (mm) tubing set for P4.83 in parallel operation



Dimensions (mm) piping set for P4.83 in parallel operation



Ordering hints:

Part-no.	42	XX	X	X	X	X	X	9	X	00	Feature	
											Basic type	
		80									P4.3, 2 x 400 l/h	
		81									P4.83, 2 x 800 l/h	
											Motor supply	
			1								230 V 50/60 Hz. 0,85/0,8 A	
			2								115 V 50/60 Hz. 1,7/1,6 A	
											Pump head position	
				1							Normal pos. vertical	
				2							Pointing downwards	
											Pump head material	
					1						PTFE	
					2						SS 1.4571	
					3						PTFE with bypass valve *	
											Valve material	
						1					to 100 °C PTFE/PVDF **	
						2					to 160 °C PTFE/PEEK	
											Male stud couplings (for voltages 230 V)	
											PTFE pump head	**Stainless steel pump head**
								9			DN 4/6 (standard)	6 mm (standard)
								1			DN 6/8	8 mm
								2			3/8"-1/4”	3/8”
								3			1/4"-1/8"	
								4			1/4"-1/6”	6 mm
											Male stud couplings (for voltage 115 V)	
											PTFE pump head	**Stainless steel pump head**
								9			1/4"-1/6" (standard)	1/4" (standard)
								1			DN 6/8	8 mm
								2			3/8"-1/4”	3/8”
								3			1/4"-1/8"	
								5			DN 4/6	6 mm
											Mounting accessories	
									9		including mounting console and buffer	
											Connecting set for parallel mode	
										0	without	
										1	Hose connecting set for PVDF/PTFE ***	
										2	Pipe connecting set 1.4571/1.4401 ***	

*do not use in parallel mode **not possible for P4.83 ***only for P4.83

Note:

x stands for number below.

We reserve the right to amend specification

Sample Gas Pump
P 4.3; P 4.83

The transportation of sample gas in sample conditioning systems requires reliable sample pumps. The corrosive nature of the gas and the potential of condensate formation are the real challenges for any pump.

These sample pumps are equipped with a bellow made from solid PTFE. This design has demonstrated the highest reliability and long lifetime in numerous applications. Designed specifically for harsh gas applications that have entrained liquids present or where condensate is expected to form, it is recommended that the pump head be pointed downwards to accommodate draining of these liquids

The arrangement of two identical pump heads attached to a double shaft motor is an economic solution for analyser systems with two independent gas streams to be drawn from the process.
For applications which require very fast response times, the flow rate of P4.83 could be increased by combining the two parallel streams.

- **Robust and reliable design**
- **Easy to replace valves**
- **Bellow made of one solid piece**
- **Pumps gases with entrained liquid**
- **Long life**
- **Low noise**
- **115 V - models with FM C-US approval**
- **Console and shockabsorbers as standard**

Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com

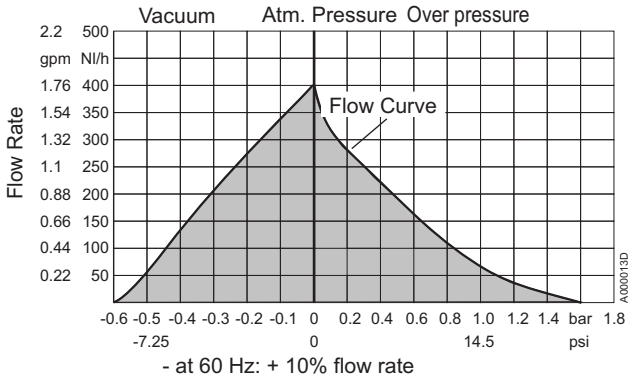
Pump types P4.3 and P4.83

For easy installation of the P4.3 and P4.83 pumps, a support console with vibration dampers is included. The pump head can be ordered optionally with adjustable bypass valves (not applicable for parallel operation).
The difference between the P4.3 and P4.83 pump exists in their flow rate. The P4.3 pump is quoted with 2 x 400 l/h (1.76 gpm) free flow and the P4.83 pump with 2 x 800 l/h (3.52 gpm) free flow.
The P4.3 and P4.83 pumps are **not** dedicated for an operation in hazardous areas.
A remarkable increase of the flow rate is reached using the tubing or piping sets (option) combining both gas paths for parallel operation.

Technical Data

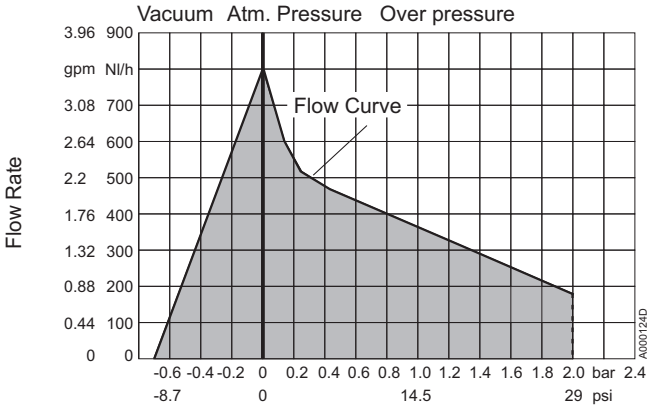
Nominal voltage	See order advices	Media temperature	100 °C (212 °F) Valves: PTFE / PVDF
Nominal current	See order advices		160 °C (320 °F) Valves: PTFE / PEEK
Protection class	eletrical IP55	Ambient temperature	max. 60 °C (140 °F)
	mechanical IP20	FM C-US (115 V only)	FM File-No.
Weight	12.5 kg (27.6 lb)		3038101 / 3038101C
Dead volume	2 x 8,5 ml		

Flow Curve P4.3 (per pump head)



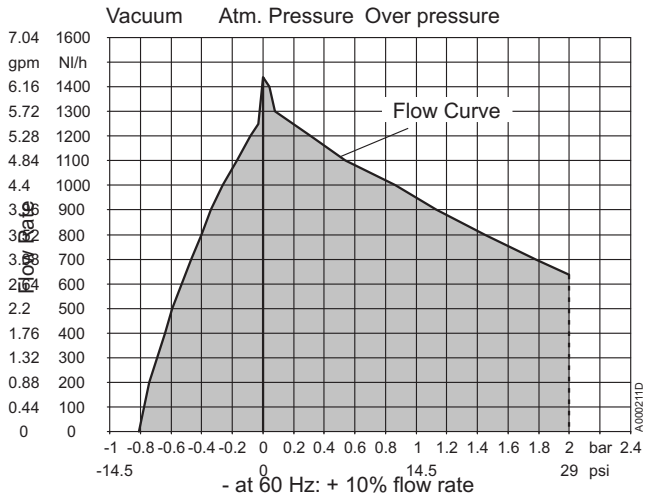
- at 60 Hz: + 10% flow rate

Flow Curve P4.83 (per pump head)



- at 60 Hz: + 10% flow rate

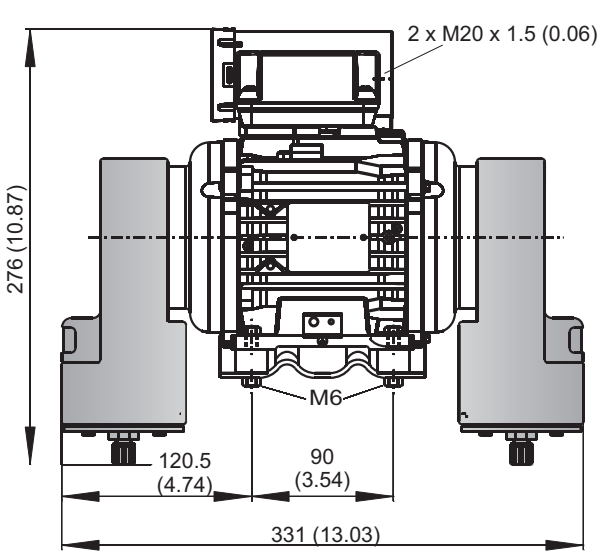
Flow Curve P4.83 in parallel Operation

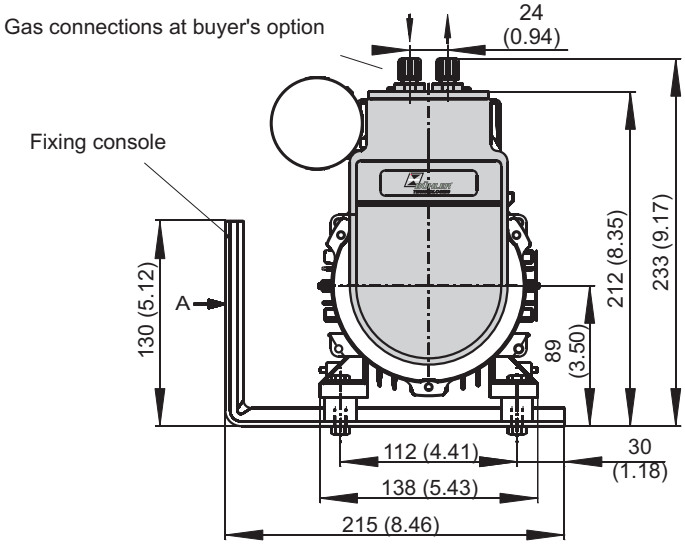


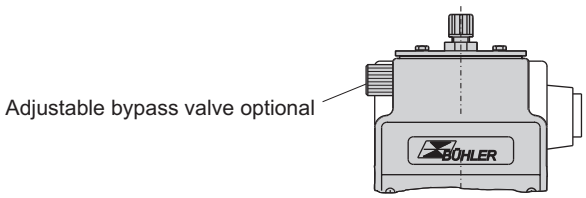
- at 60 Hz: + 10% flow rate

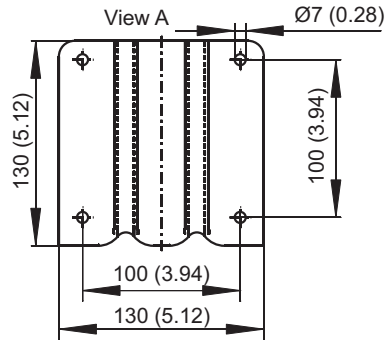
we reserve the right to amend specification

Dimensions (mm (inch)) P4.3 and P4.83 pumps 230 V

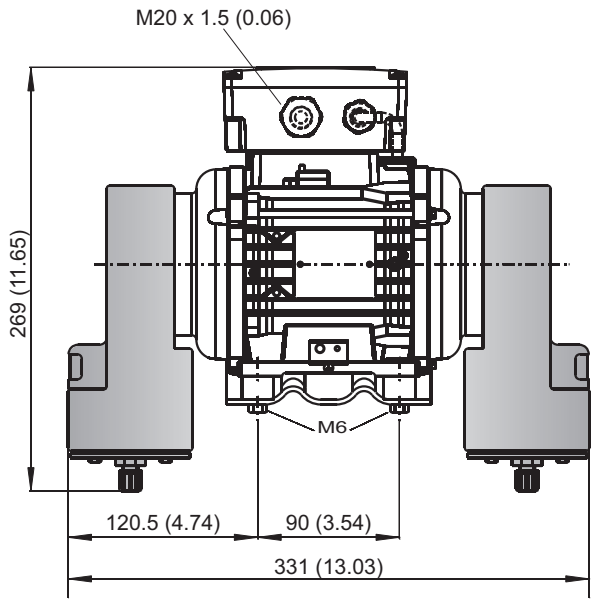


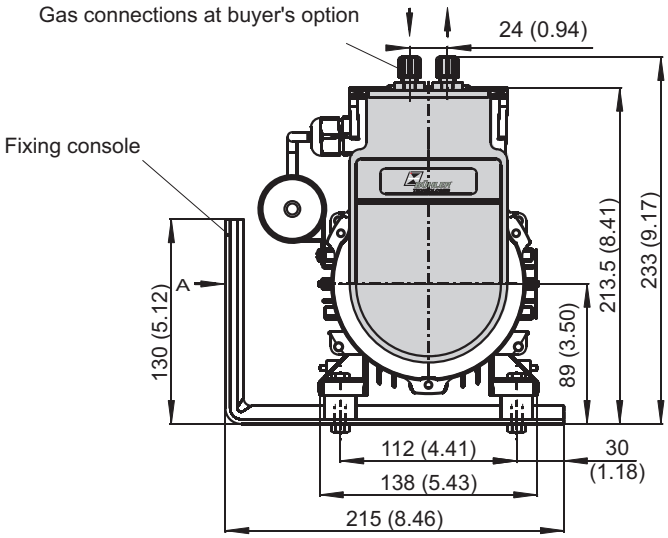


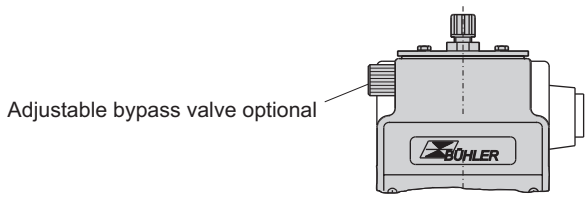


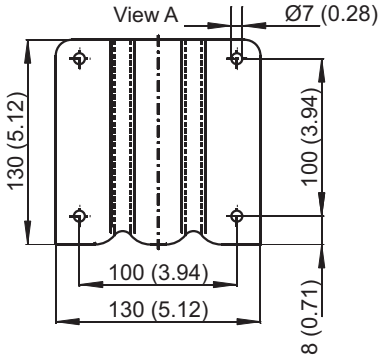


Dimensions (mm (inch)) P4.3 and P4.83 pumps 115 V







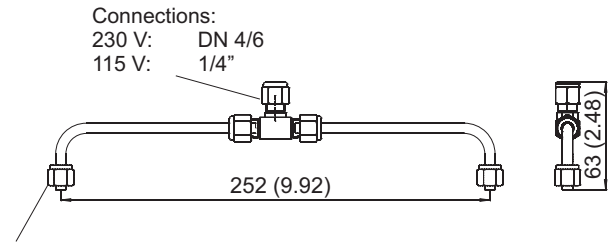


Installation advice:

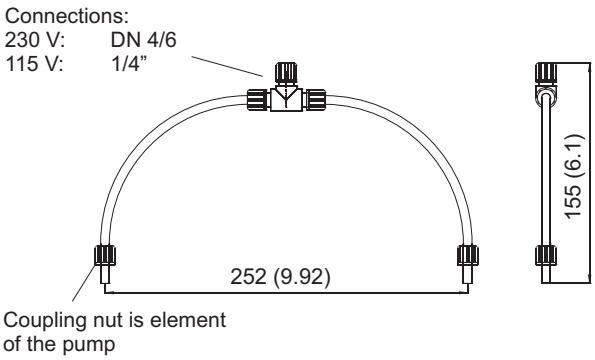
1) The pump should be mounted horizontally.
2) The pump heads can be mounted upwards or downwards during installation. If the gas carries condensate, the inlet/outlet connections must point downwards

We reserve the right to amend specification

Dimensions (mm) tubing set for P4.83 in parallel operation



Dimensions (mm) piping set for P4.83 in parallel operation



Ordering hints:

Part-no.	42	XX	X	X	X	X	X	9	X	00	Feature	
											Basic type	
		80									P4.3, 2 x 400 l/h	
		81									P4.83, 2 x 800 l/h	
											Motor supply	
			1								230 V 50/60 Hz. 0,85/0,8 A	
			2								115 V 50/60 Hz. 1,7/1,6 A	
											Pump head position	
				1							Normal pos. vertical	
				2							Pointing downwards	
											Pump head material	
					1						PTFE	
					2						SS 1.4571	
					3						PTFE with bypass valve *	
											Valve material	
						1					to 100 °C PTFE/PVDF **	
						2					to 160 °C PTFE/PEEK	
											Male stud couplings (for voltages 230 V)	
											PTFE pump head	**Stainless steel pump head**
								9			DN 4/6 (standard)	6 mm (standard)
								1			DN 6/8	8 mm
								2			3/8"-1/4”	3/8”
								3			1/4"-1/8"	
								4			1/4"-1/6”	6 mm
											Male stud couplings (for voltage 115 V)	
											PTFE pump head	**Stainless steel pump head**
								9			1/4"-1/6" (standard)	1/4" (standard)
								1			DN 6/8	8 mm
								2			3/8"-1/4”	3/8”
								3			1/4"-1/8"	
								5			DN 4/6	6 mm
											Mounting accessories	
									9		including mounting console and buffer	
											Connecting set for parallel mode	
										0	without	
										1	Hose connecting set for PVDF/PTFE ***	
										2	Pipe connecting set 1.4571/1.4401 ***	

*do not use in parallel mode **not possible for P4.83 ***only for P4.83

Note:

x stands for number below.

We reserve the right to amend specification

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Messgaspumpen / *Sample gas pumps*

Typ(en) / *type(s)*:

P4.3
P4.83

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 60204-1** — **Sicherheit von Maschinen – elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61000-6-3** — **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe**
- **EN 61000-6-4** — **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Die CE- Kennzeichnung wurde angebracht im Jahr: / *The device was CE-labelled in:* 09

Ratingen, den 29.10.2010

_____

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director)*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status

Gültig ab / *valid since*: 2011/05/01 Revision 0 ersetzt Rev. / *replaces Rev* ---

Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät / **Device:** _____ **Serien-Nr.** / ***Serial no. :*** _____

Rücksendegrund / ***Reason for return:*** _____

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / C*ondition of aggregation (please check)*:

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐ Explosiv *Explosives*	☐ Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*

☐ Komprimierte Gase *Gas under pressure*	☐ Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	☐ Gesundheitsschädlich *Health hazard*	☐ Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*:**

Firma / *Company*: _____ Anschrift / *Address*: _____

Ansprechpartner / *Contact person*: _____ _____

Abteilung / *Division*: _____ E-Mail: _____

Tel. / *Phone*: _____ Fax: _____

Ort, Datum / ***Location, date*:** _____ **Unterschrift** / **Stempel** ***Signature / Stamp*:** _____

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com